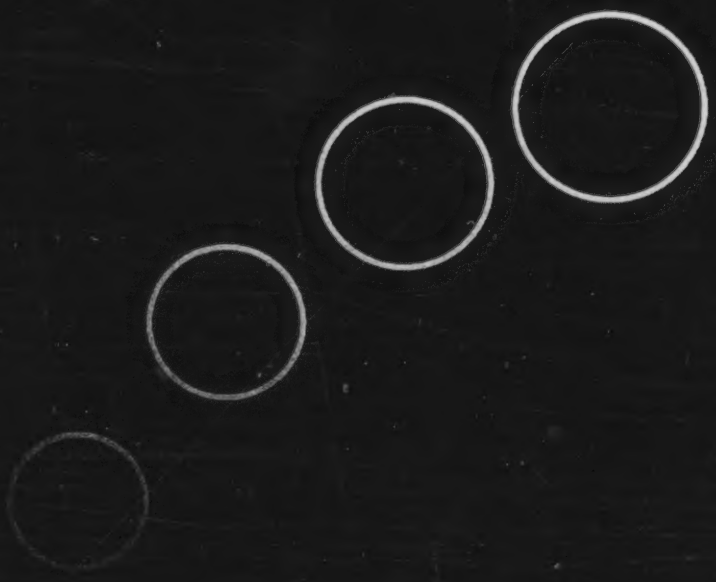
Aperçu général

L'innovation technologique en agroalimentaire



Québec

LES BREVETS EN AGROALIMENTAIRE

1980-1999

Les brevets dans les provinces canadiennes et
dans les pays de l'OCDE

La situation du Québec

Septembre 2002

106-0 5602 /

RÉDACTION ET RÉALISATION

CETTE PUBLICATION A ÉTÉ RÉALISÉE PAR LE :

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,
Direction générale des politiques agroalimentaires

SOUS LA COORDINATION DE :

Pierre Dumoulin, analyste en recherche et développement–productions animales
Direction de la recherche économique et scientifique

TEXTES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX :

Claire Bard
Pierre Dumoulin
Christiane Migret

TRAITEMENT DES TEXTES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX, ET MISE EN PAGES :

France Dupont
Serge Picard

RÉVISION LINGUISTIQUE :

Sylvie Clavel

CONCEPTION DE LA COUVERTURE :

Créativité Sylvain Vallières

Le document *Les Brevets en agroalimentaire* peut également être consulté dans le site Internet du MAPAQ à http://www.agr.gouv.qc.ca.

Dépôt légal
Publication 02-00120
ISBN 2-550-39691-X

FAITS SAILLANTS

Cette publication sur les brevets s'adresse à toute personne qui s'intéresse aux retombées de la recherche dans le secteur agroalimentaire québécois et canadien. En voici quelques points saillants :

- De 1980 à 1999, la proportion du nombre d'inventions protégées par brevet dans le secteur agroalimentaire par rapport à l'ensemble des secteurs s'est révélée plus faible au Québec qu'au Canada. De plus, la proportion du nombre de brevets détenus démontre que l'intérêt du Québec pour protéger ses inventions est la plus faible au Canada.

- L'indice du potentiel d'innovation, soit le ratio du nombre de brevets sur la population, permet de démontrer une croissance de 1980 à 1999 pour l'ensemble des provinces canadiennes. Cet indice est le plus élevé dans les provinces des Prairies avec possiblement le développement de la culture céréalière. Pour la période de 1995 à 1999, le Québec se compare à l'Ontario et à la Colombie-Britannique.

- La perte de propriété intellectuelle, calculée en soustrayant le nombre d'inventions du nombre de brevets détenus, vers d'autres provinces canadiennes ou d'autres pays est la plus marquée au Québec. Ceci peut s'expliquer par la présence de sièges sociaux d'entreprises privées situées à l'extérieur du Québec et par la présence du gouvernement fédéral à Ottawa.

- Au Québec, l'ensemble du secteur agroalimentaire a vu un accroissement du nombre d'inventions au cours des années, mais c'est le secteur de la transformation qui a le plus d'inventions protégées et de brevets détenus. Ceci s'explique principalement par le développement de nouveaux créneaux de recherche et par un mouvement accru de commercialisation des résultats de la recherche et du développement.

INTRODUCTION

Un brevet est un titre public de propriété intellectuelle qui confère à son propriétaire le droit exclusif d'exploitation d'une invention pour un nombre limité d'années. Les mesures basées sur l'information contenue dans les brevets d'invention sont couramment utilisées pour évaluer les résultats de la recherche et du développement technologique. L'utilisation des brevets comme extrants de la recherche et du développement permet de produire un des indicateurs de l'innovation. À lui seul, le brevet ne donne qu'un aperçu partiel de l'impact de la recherche. Les résultats de celle-ci peuvent mener à la production de publications, de conférences, de savoir-faire, de secrets industriels, d'ententes contractuelles et d'inventions non brevetées.

Le dénombrement des inventions protégées par brevet et la répartition des droits de propriété intellectuelle par pays, par industrie ou par firme sont à la fois des indicateurs de nouveauté (invention) et de protection de la propriété intellectuelle (titulaire). Ces deux mesures sont exclusives, mais se complètent mutuellement au moment de l'analyse, puisque certaines inventions proviennent d'un pays, alors que les titulaires des droits de celles-ci sont dans un autre.

Un effort est fait pour démontrer, dans la période de 1980 à 1999, l'évolution de la protection par brevet des inventions québécoises en agroalimentaire par rapport à la situation ailleurs au Canada et dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

L'information présentée permet d'avoir un aperçu général de la situation des brevets au Québec.

MÉTHODOLOGIE

Les données présentées dans cette publication couvrent la période de 1980 à 1999 et ont été compilées à partir de la base de données sur les brevets du *United States Patent and Trademark Office (USPTO)* en regroupant les classes de brevets spécifiques au secteur agroalimentaire. Les classes de brevets retenues pour les productions animales, les productions végétales et la transformation alimentaire ont été identifiées par le groupe d'analystes en recherche de la Direction de la recherche économique et scientifique du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Cette compilation n'aurait pu voir le jour sans la participation de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Cette publication traite en premier lieu des inventions du Québec ou des autres provinces canadiennes brevetées aux États-Unis. Elle contient des données portant sur des inventions faites au Québec ou au Canada et ayant fait l'objet d'une prise de brevet pour assurer au titulaire des droits d'exploitation ou de dissémination exclusifs sur le territoire américain.

En deuxième lieu, les données concernant les brevets américains détenus par des Québécois ou des Canadiens y sont présentées. Dans ce cas, l'invention peut avoir été réalisée au Québec ou au Canada, ou provenir d'une autre province ou d'un pays étranger. Cette mesure permet d'identifier le propriétaire du brevet et de produire un indicateur pouvant mesurer la protection de la propriété intellectuelle.

Enfin, l'échange de technologie, qui se calcule par la différence entre le nombre d'inventions brevetées et le nombre de brevets détenus, renseigne sur les pratiques d'une région ou d'un pays en matière de prise de brevets sur ses inventions et sur ses acquisitions ou cessations de propriété intellectuelle. Le calcul du pourcentage s'exprime ainsi :

$$\frac{\text{Nombre de brevets détenus - Nombre d'inventions protégées par brevets}}{\text{Nombre d'inventions protégées par brevets}} \times 100$$

Un échange de technologie positif indique un gain de propriété intellectuelle; le nombre de brevets enregistrés dépasse le nombre d'inventions et implique des acquisitions. Un échange de technologie négatif suggère qu'une région choisit de breveter un nombre moindre d'inventions qu'elle ne le pourrait.

Un autre indicateur sera utilisé pour une analyse optimale des brevets. Pour tenir compte de la taille respective des différentes provinces ou des pays et pour dresser un portrait plus comparable du potentiel d'innovation de chacun d'eux, il est intéressant de calculer le nombre d'inventions protégées par brevet ou le nombre de brevets détenus par million de personnes. Le premier permet de mesurer un indice par rapport à la production d'inventions, tandis que le second mesure un indice par rapport à la protection de la propriété intellectuelle. Pour les provinces du Canada, nous emploierons la population de 18 ans et plus pour calculer cet indicateur, tandis que pour les pays de l'OCDE, nous utiliserons la population totale par pays étant donné que les données sur la population de 18 ans et plus ne sont pas disponibles.

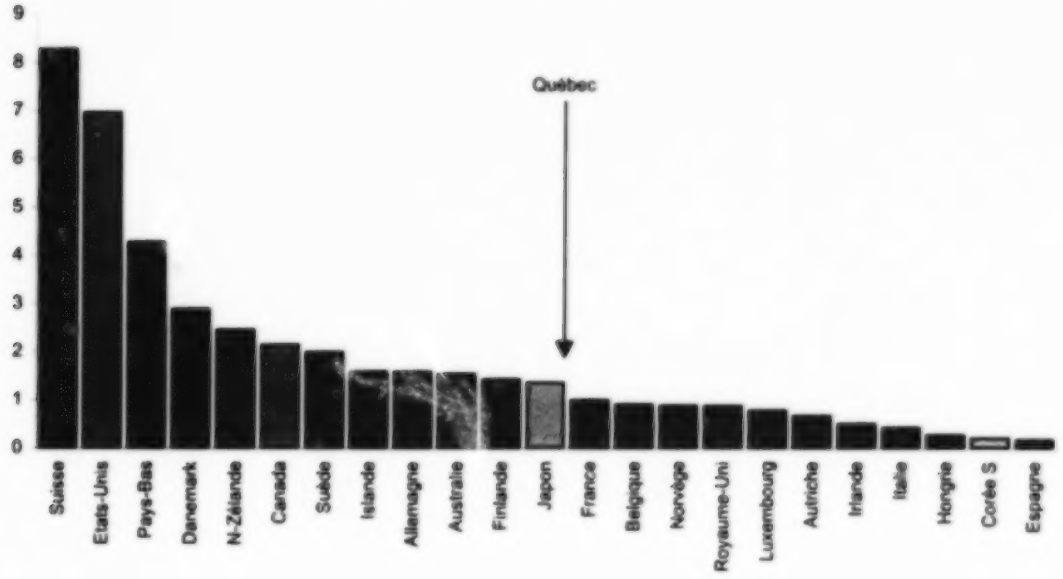
Aux fins de l'analyse, les données pour les provinces ont été regroupées en cinq régions pour le Canada. L'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique forment trois régions. Les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba ont été regroupées pour en former une, soit les Prairies. Ce regroupement est justifié pour deux raisons : le tissu industriel de ces provinces repose en grande partie sur le secteur primaire, et le poids relatif de l'agroalimentaire dans la majorité de ces provinces est plus du double des autres provinces. Finalement, la cinquième région englobe les provinces de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Edouard. Deux raisons justifient ce regroupement, soit la similarité des programmes de soutien à la recherche et au développement dans le cadre de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) et l'importance de l'industrie primaire dans ces régions canadiennes. Il peut arriver que les données soient attribuées à une région dite inconnue. Dans ces cas, il s'agit de données ne pouvant être associées à une province; ceci est occasionné par un manque de détail sur les adresses dans la banque de données.

LES INVENTIONS PROTÉGÉES PAR BREVET

LE CANADA PARMI LES PAYS DE L'OCDE

Parmi les pays de l'OCDE, le Canada occupe, pour la période de 1980 à 1999, le 6e rang quant au nombre d'inventions protégées par brevet par million d'habitants. Le Québec, pour sa part, se positionne entre le Japon et la France, respectivement en 12e et 13e positions.

Répartition du nombre d'inventions brevetées par million d'habitants en agroalimentaire dans les pays de l'OCDE pour la période 1980-1999

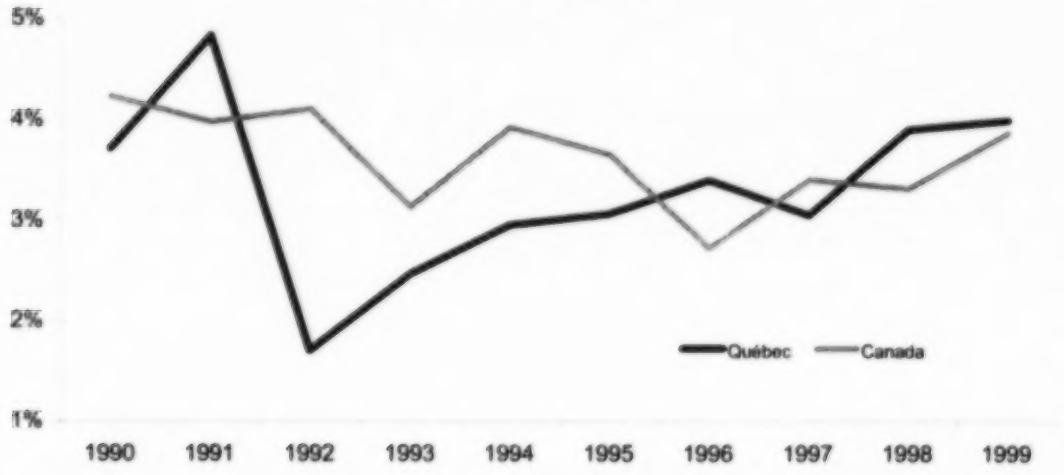


LES INVENTIONS BREVETÉES DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE AU CANADA ET AU QUÉBEC

Tous secteurs confondus, on estime, pour la période de 1980 à 1999, à 38 241 et 7 433 le nombre total d'inventions protégées par brevet au Canada et au Québec respectivement. De ce nombre, 3,0 % des brevets touchent le secteur agroalimentaire au Québec comparativement à 3,4 % au Canada et mis à part l'Ontario (2,9 %), toutes les provinces brevètent davantage, en proportion, que le Québec dans le secteur agroalimentaire. Le niveau supérieur d'industrialisation au Québec et en Ontario par rapport aux autres provinces canadiennes pourrait contribuer à expliquer ce constat. En effet, ces deux provinces ont une économie plus diversifiée et un bon nombre d'entreprises de transformation alimentaire. De façon générale, ces dernières ont tendance à protéger leurs innovations par le secret industriel.

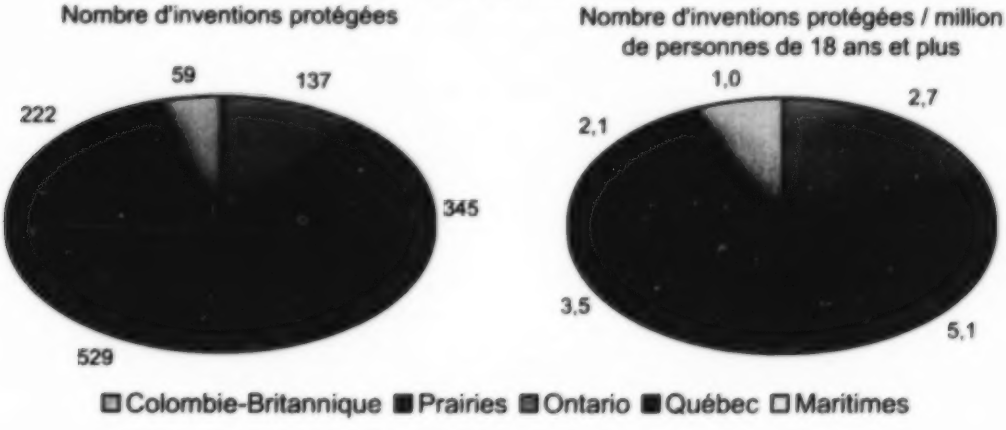
La figure suivante présente l'évolution, sur dix ans, de la proportion des inventions brevetées dans le secteur agroalimentaire par rapport à l'ensemble des inventions protégées par brevet au Québec et au Canada.

Évolution de la proportion des inventions protégées par brevet touchant le secteur agroalimentaire au Québec et au Canada



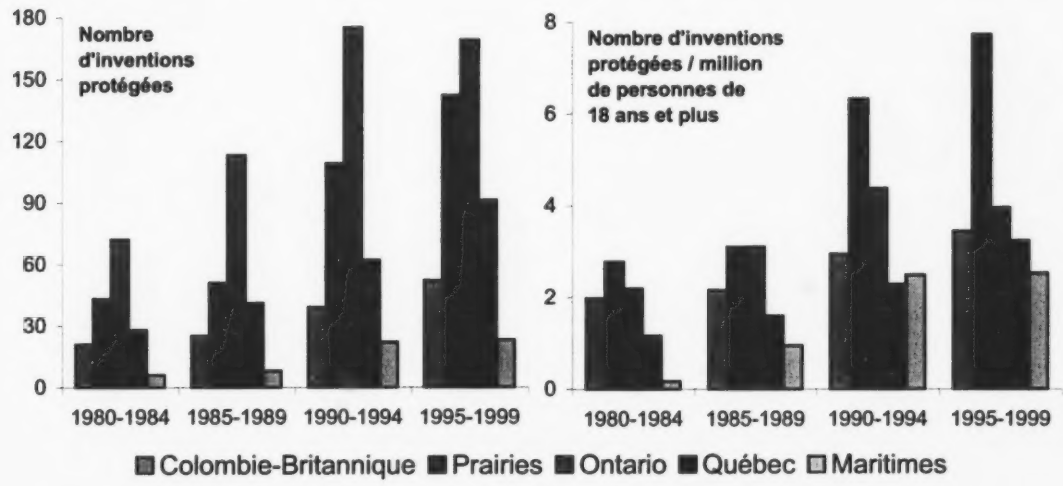
Au cours de la période s'échelonnant de 1980 à 1999, le Québec a contribué pour 19 % du nombre de brevets canadiens totaux. Spécifiquement, dans le secteur agroalimentaire, il contribue à 17 % des prises de brevets canadiens. Le nombre d'inventions non réparties dans une province pour cette période se chiffre à 139. Comparativement aux autres provinces, le potentiel d'innovation du Québec est relativement faible dans le secteur agroalimentaire. Il se situe à 2,1 inventions par million de personnes âgées de 18 ans et plus. C'est dans la région des Prairies que cet indice est le plus élevé, soit 5,1.

Répartition par groupe de provinces canadiennes du nombre d'inventions protégées par brevet et du potentiel d'innovation dans le secteur agroalimentaire de 1980 à 1999



Toutes les provinces canadiennes ont enregistré un accroissement du nombre d'inventions brevetées au cours de la période de 1980 à 1999 dans le secteur agroalimentaire. Au Québec, il est passé de 28 à 91 inventions brevetées pour les périodes de 1980 -1984 à 1995-1999. L'indicateur du potentiel d'innovation démontre toutefois que c'est dans les Prairies que les inventions protégées par brevet ont connu la croissance la plus marquée. Pour la période de 1995 à 1999, le nombre d'inventions par million de personnes de 18 ans et plus est de 7,7, tandis qu'il varie entre 2,5 et 4 pour chacune des autres régions canadiennes.

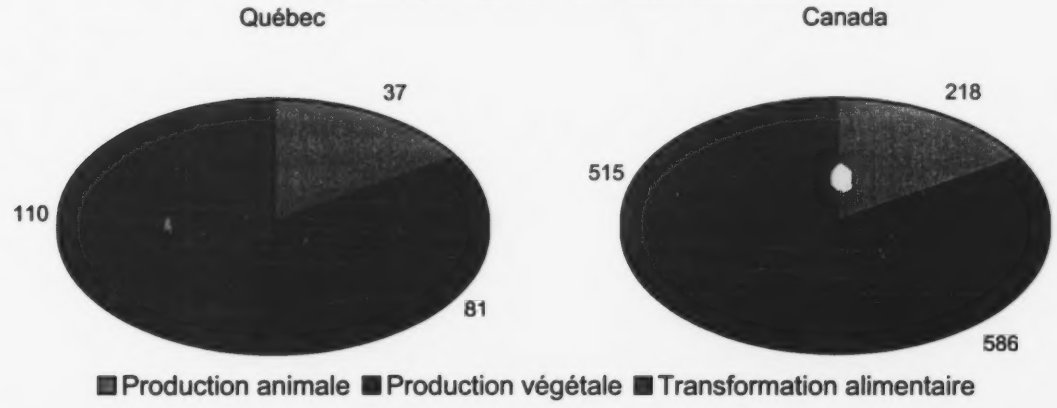
Répartition par groupe de provinces canadiennes et par période de cinq ans du nombre d'inventions protégées par brevet et du potentiel d'innovation dans le secteur agroalimentaire



LES INVENTIONS PROTÉGÉES PAR BREVET AU QUÉBEC ET AU CANADA EN PRODUCTION ET EN TRANSFORMATION DES ALIMENTS

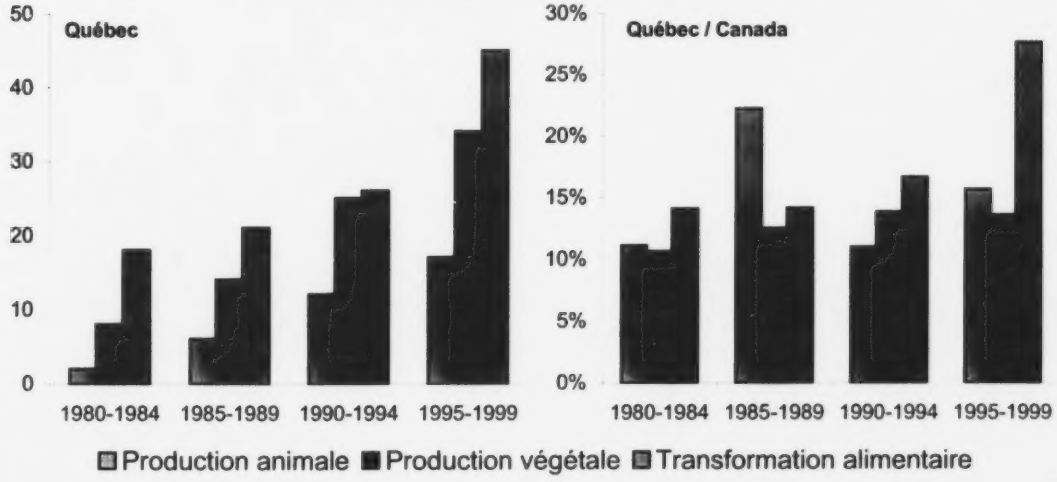
Pendant la période de 1980 à 1999, la proportion des inventions protégées par brevet en transformation des aliments est plus importante au Québec (48 %) qu'au Canada (39 %). À l'échelle canadienne, les brevets touchant les productions végétales occupent, pour leur part, le 1er rang avec 45 % des brevets du secteur agroalimentaire.

Répartition du nombre d'inventions protégées par brevet dans les secteurs de production agroalimentaire de 1980 à 1999 au Québec et au Canada



Les figures suivantes montrent l'évolution de la prise de brevets de 1980 à 1999. C'est pour les productions animales que la croissance a été la plus importante, passant de deux inventions protégées par brevet pour la période de 1980 à 1984 à plus de trente pour la période de 1995 à 1999. Pour ces périodes, la prise de brevets a plus que quadruplée pour les productions végétales, tandis qu'elle a doublée pour le secteur de la transformation alimentaire. Néanmoins, c'est dans la transformation des aliments que le nombre d'inventions protégées par brevet a été le plus élevé en 1995-1999, soit 45. La proportion, par rapport au Canada, de la prise de brevets québécois en production animale ou végétale et en transformation alimentaire est relativement constante de 1980 à 1999. En moyenne, on observe pendant cette période que le Québec détient 17 % des inventions protégées par brevet en production animale. Cette proportion est de 14 % pour les productions végétales et de 21 % pour le secteur de la transformation alimentaire. Globalement, 17 % des inventions en agroalimentaire proviennent du Québec.

Répartition du nombre d'inventions protégées par brevet dans les secteurs de production agroalimentaire et par période de cinq ans

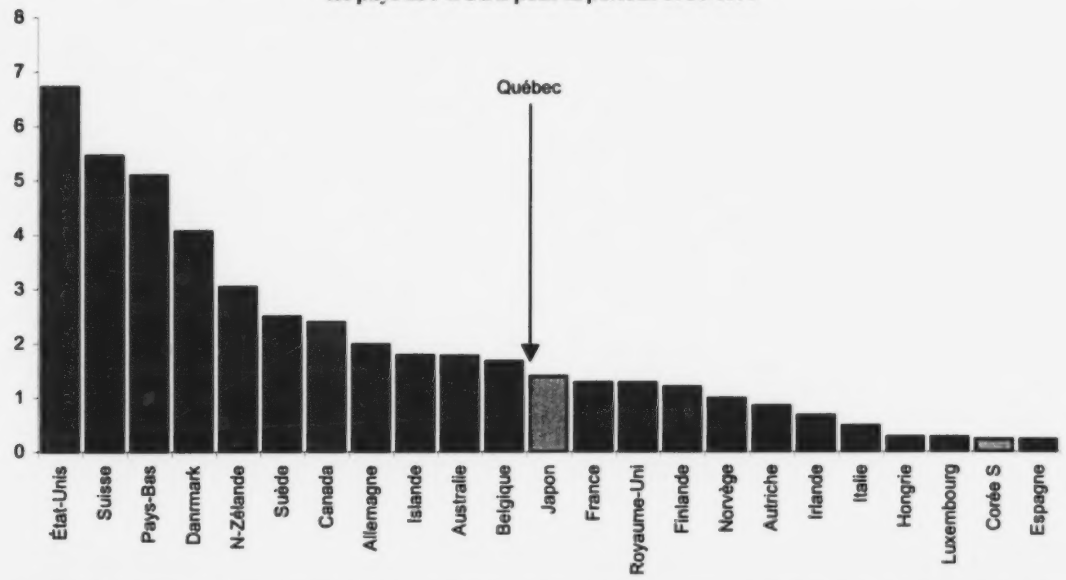


LES BREVETS DÉTENUS EN AGROALIMENTAIRE

LE CANADA PARMI LES PAYS DE L'OCDE

Le nombre de brevets détenus permet de mesurer la propriété intellectuelle. Au total, pour la période de 1980 à 1999, le Canada a acquis 1 170 brevets, ce qui le place au 7e rang parmi les pays de l'OCDE en ce qui a trait à son potentiel d'innovation (2,4). Le Québec, pour sa part, se positionne entre la Belgique (11e rang) et le Japon (12e rang) avec 1,6 brevet détenu par million d'habitants.

Répartition du nombre de brevets détenus par million d'habitants en agroalimentaire dans les pays de l'OCDE pour la période 1980-1999

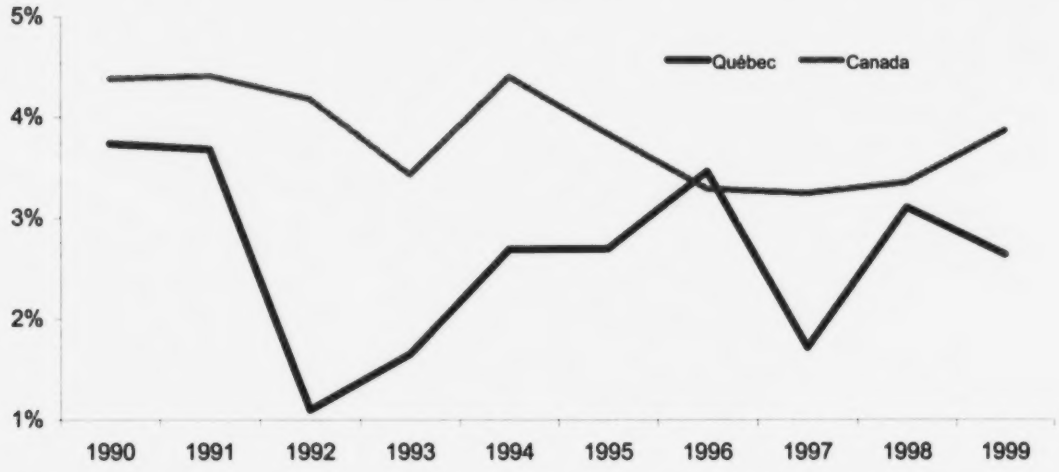


LES BREVETS DÉTENUS DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE AU CANADA ET AU QUÉBEC

Au Canada et au Québec, pour la période de 1980 à 1999, on évalue le nombre total de brevets détenus, tous secteurs confondus, à 32 914 et 7 987 respectivement. Le Québec est la province dont le nombre de brevets détenus par rapport à l'ensemble des brevets est le moindre au Canada, avec 2,3 % des brevets en agroalimentaire. Les provinces de l'Ontario (3,1 %) et de la Colombie-Britannique (3,5 %) sont également sous la moyenne canadienne, qui s'établit à 3,6 %.

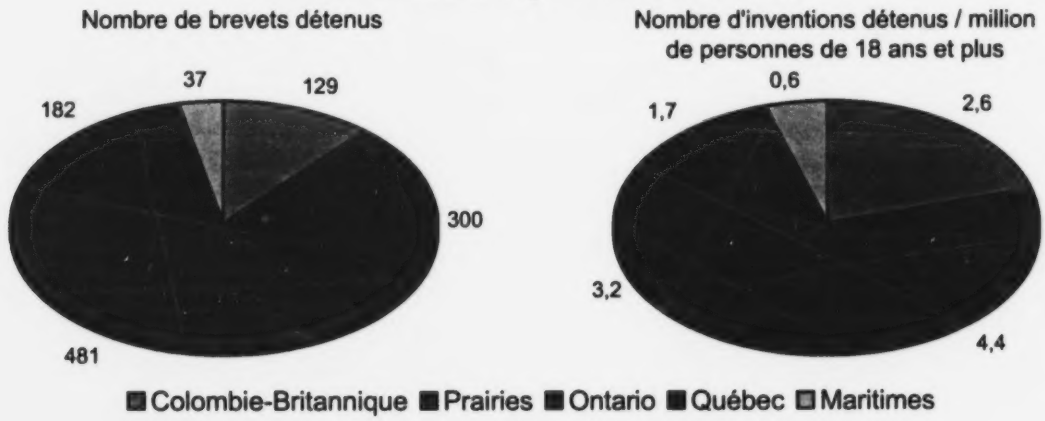
La figure suivante présente l'évolution sur dix ans de la proportion des brevets détenus dans le secteur agroalimentaire par rapport à l'ensemble des brevets protégés au Québec et au Canada.

Évolution de la proportion des brevets détenus touchant le secteur agroalimentaire au Québec et au Canada



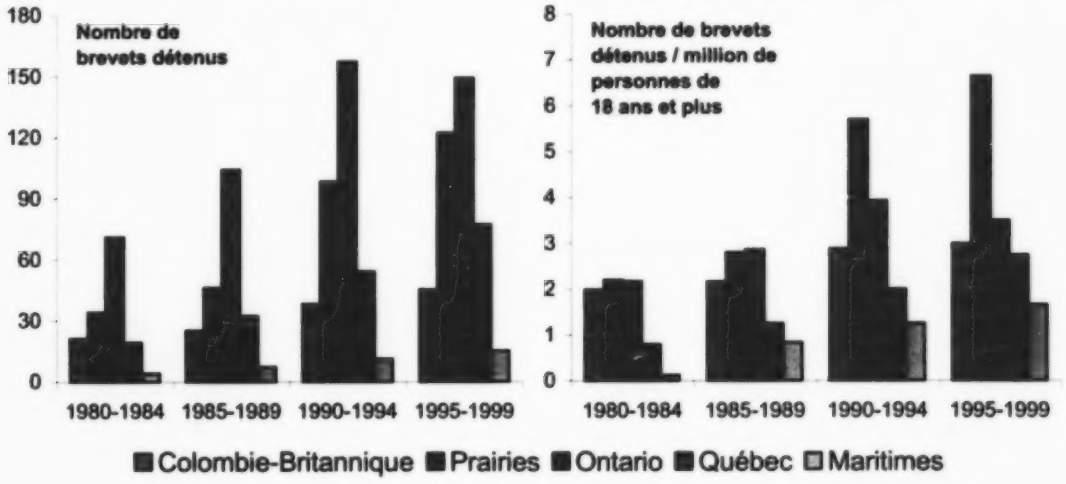
Le nombre de brevets détenus au Québec, de 1980 à 1999, dans le secteur agroalimentaire est de 182, soit 16 % du total des brevets canadiens (1 170). Le Québec se situe, pour le nombre de brevets détenus, au 3e rang après l'Ontario et le groupe formé des provinces des Prairies. Le nombre de brevets détenus non répartis dans une province pour cette période se chiffre à 50. Toutefois, si ces données sont comparées à la population de 18 ans et plus, on constate que les provinces des Prairies détiennent le plus de brevets, devançant également l'Ontario. Les institutions et les inventeurs québécois, avec un indice de 1,7, semblent moins enclins que les autres provinces à protéger leurs inventions dans le secteur agroalimentaire. Comme nous l'avons indiqué précédemment, le Québec a une économie diversifiée et une présence d'entreprises de transformation ayant tendance à protéger leur invention par le secret industriel.

Répartition par groupe de provinces canadiennes du nombre de brevets détenus et du potentiel d'innovation dans le secteur agroalimentaire de 1980 à 1999



Même si l'Ontario brevète plus, c'est au Québec que l'on observe la plus forte croissance de l'intérêt pour la protection de la propriété intellectuelle en agroalimentaire. Le nombre de brevets détenus pendant la période de 1980 à 1984 (19) a été multiplié par 4 pour atteindre 77 en 1995-1999. Toutefois, en comparant avec la population de 18 ans et plus, l'intensité observée est moindre au Québec pour les mêmes périodes, passant de 0,8 brevet par million de population à 2,7, soit une croissance de 3,5 fois. Pour les cinq dernières années disponibles, le Québec tend à rejoindre l'Ontario et la Colombie-Britannique pour son intensité à détenir des brevets, mais est largement dépassé par le regroupement des provinces des Prairies.

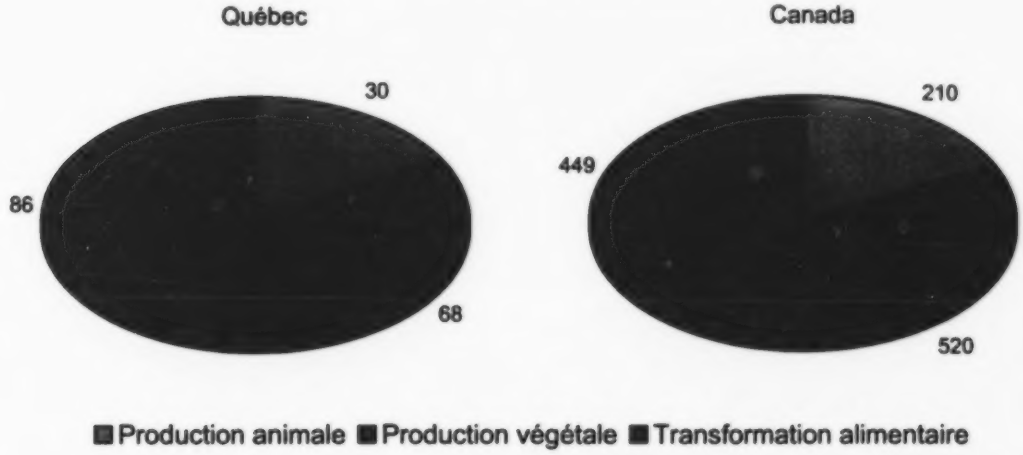
Répartition par groupe de provinces canadiennes et par période de cinq ans du nombre de brevets détenus et du potentiel d'innovation dans le secteur agroalimentaire



LES BREVETS DÉTENUS AU QUÉBEC ET AU CANADA EN PRODUCTION ET EN TRANSFORMATION DES ALIMENTS

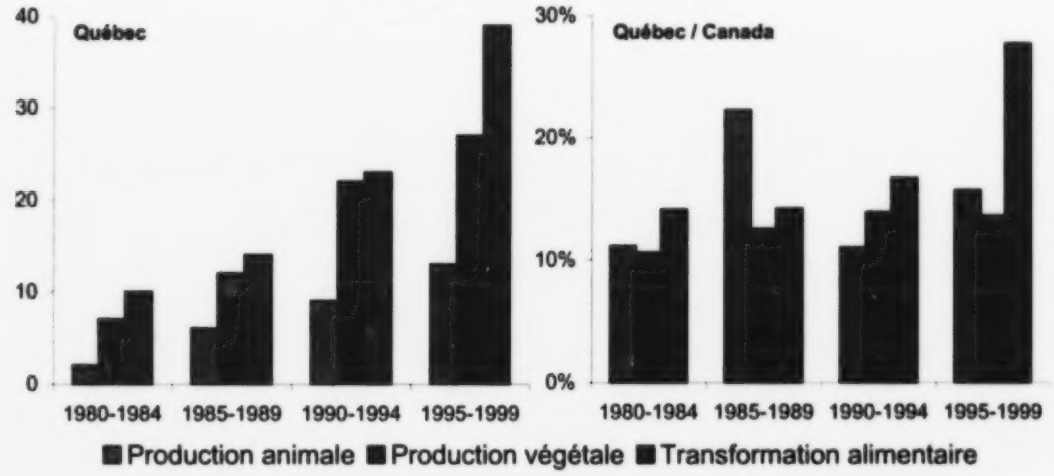
En matière de brevets détenus dans le secteur agroalimentaire pour la période de 1980 à 1999, le Québec détient davantage de brevets en transformation des aliments que le Canada, soit 47 % contre 38 %. En ce qui concerne les productions végétales, l'inverse est observable, soit 37 % *versus* 44 %. Pour les productions animales, le Québec se compare au Canada avec 16 % *versus* 18 %.

Répartition du nombre de brevets détenus dans les secteurs de production agroalimentaire de 1980 à 1999 au Québec et au Canada



Si on considère l'évolution des brevets détenus au Québec, la situation est comparable à ce qui est observable précédemment avec le nombre d'inventions protégées par brevet pour les productions animales et végétales et pour la transformation alimentaire. Toutefois, l'effort consacré à la protection intellectuelle des inventions au Québec par rapport au Canada est passablement constant de 1980 à 1999 pour les productions animales et végétales. En moyenne, pendant cette période, le Québec détient respectivement 14 % et 13 % des brevets canadiens en productions animales et végétales. En transformation des aliments, la moyenne est de 19 %. Il faut constater que l'intérêt pour la protection intellectuelle des inventions québécoises en transformation alimentaire par rapport à celui du Canada était relativement constant de 1980 à 1994, variant de 14 % à 17 %, mais il a vu une augmentation marquée durant les cinq dernières années disponibles, soit de 1995 à 1999, passant à 28 % de tous les brevets détenus au Canada.

Répartition du nombre de brevets détenus distribué par secteur de production agroalimentaire et par période de cinq ans



L'ÉCHANGE DE TECHNOLOGIES, LA SITUATION CANADIENNE ET QUÉBÉCOISE

LE CANADA PARMI LES PAYS DE L'OCDE

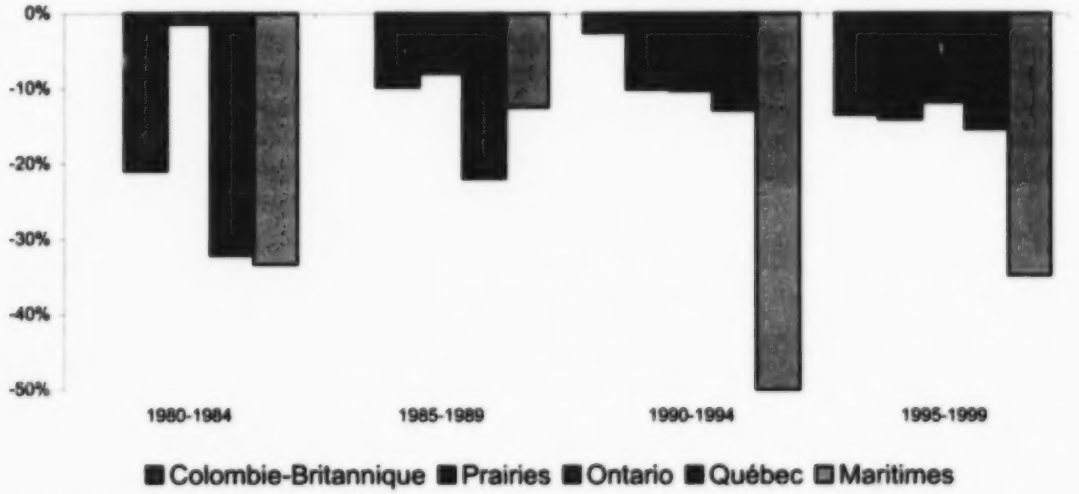
Pour la plupart des pays de l'OCDE, l'échange de technologie dans le secteur agroalimentaire est négatif, c'est-à-dire qu'on y détient moins de brevets qu'on ne le pourrait, la propriété intellectuelle étant parfois cédée à d'autres pays. Seuls les pays tels que le Luxembourg, la Suisse, la Finlande, le Portugal et les États-Unis ont un échange de technologie positif.

LES ÉCHANGES DE TECHNOLOGIES DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE AU CANADA ET AU QUÉBEC

Par rapport à l'ensemble des brevets canadiens protégés dans tous les secteurs économiques, le Canada accuse une perte d'échange de technologie de 14 %, tandis que pour le Québec, la situation est positive avec un gain de 7,5 %. Tout comme au Canada, le nombre de brevets québécois protégés dans le secteur agroalimentaire à l'extérieur du Québec est plus important que dans le cas des inventions faites ailleurs et que nous protégeons par des institutions ou individus québécois. Le Canada perd 10 % de ses brevets inventés en agroalimentaire vers d'autres pays. Les institutions responsables des pertes sont les entreprises privées. Bien que les compagnies canadiennes aient 425 inventions protégées par brevet et détenues au Canada, elles ont acquis 33 brevets venant d'autres pays, mais elles ont laissé 175 inventions canadiennes à des pays étrangers, d'où une perte nette de 142 brevets. Ceci s'explique par la présence de plusieurs sièges sociaux d'entreprises du secteur agroalimentaire situés à l'étranger. Pour le Québec, les pertes de brevets dans le secteur agroalimentaire vers d'autres provinces ou pays atteignent 18 %. Les institutions responsables de ces pertes sont les entreprises privées et le gouvernement fédéral. Dans le cas des entreprises privées, le Québec aurait perdu 9 brevets sur 104 vers les autres provinces et 22 brevets vers des pays étrangers. En ce qui concerne le gouvernement fédéral, 7 des 11 inventions protégées par brevet sont détenues dans une autre province. On peut supposer que l'Ontario obtient ces brevets étant donné la présence de la capitale canadienne dans cette province.

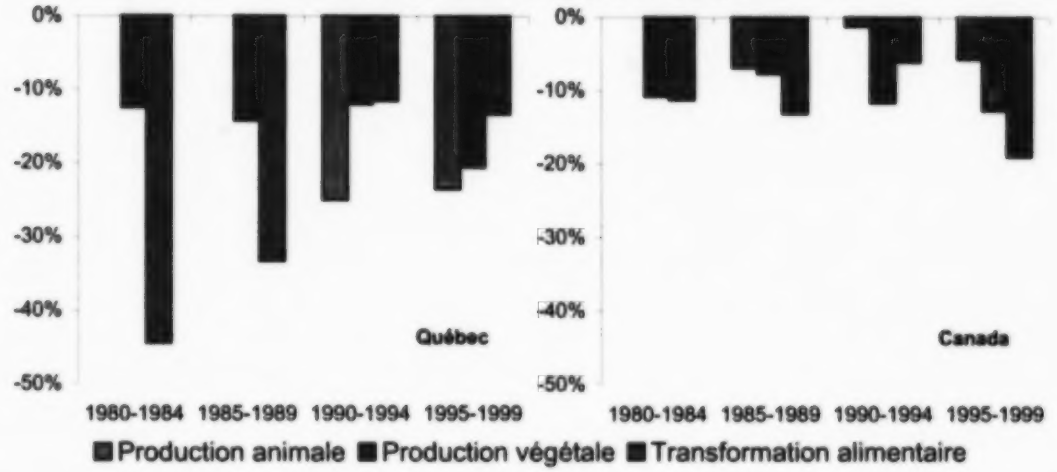
On observe que les pertes de propriété intellectuelle ont diminué au Québec, au cours de la période évaluée, passant de 32 % à 15 %. La même tendance s'observe dans le regroupement des provinces des Prairies. En Ontario, par contre, l'évolution est différente. Il est toutefois important de constater que le Québec, pendant la période de 1980 à 1999, se range pour ses échanges négatifs de technologies après l'ensemble des provinces, exception faite du regroupement des Maritimes.

Échanges de technologies dans le secteur agroalimentaire par groupe de provinces canadiennes et par période de cinq ans



Au Canada, c'est le secteur des productions animales qui est le moins touché parmi les secteurs de la production agricole et de la transformation des aliments. Comme nous l'avons vu précédemment, le Québec est défavorisé sur le plan des échanges de propriété intellectuelle. Toutefois, on observe dans le temps une réduction de ces pertes, principalement sous l'influence d'une augmentation des pratiques de protection des inventions dans le secteur de la transformation alimentaire. Les pertes dans ce secteur, qui s'établissaient à 44 % en 1980-1984, sont passées à 13 % en 1995-1999.

Échanges de technologies dans les secteurs de production agroalimentaire au Québec et au Canada par période de cinq ans



ANNEXE 1

ÉVOLUTION DES BREVETS

Tableau 1 : Évolution des brevets dans le secteur agroalimentaire par groupe de provinces canadiennes

Province	Invention protégée par brevet	Brevet détenu	Échange de technologies
Colombie-Britannique	137	129	-6 %
Prairies	345	300	-13 %
Ontario	529	481	-9 %
Québec	222	182	-18 %
Maritimes	59	37	-37 %
Canada	*1305*	*1170*	*-10 %*

Tableau 2 : Évolution des brevets dans les secteurs de production agroalimentaire au Canada

Secteur	Invention protégée par brevet	Brevet détenu	Échange de technologies
Production animale	218	210	-4 %
Production végétale	586	520	-11 %
Transformation des aliments	515	449	-13 %

Tableau 3 : Évolution des brevets dans les secteurs de production agroalimentaire au Québec

Secteur	Invention protégée par brevet	Brevet détenu	Échange de technologies
Production animale	37	30	-19 %
Production végétale	81	68	-16 %
Transformation des aliments	110	86	-22 %